

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-202816

(43)Date of publication of application : 18.07.2003

(51)Int.Cl.

G09F 9/30
C08J 5/24
G02F 1/1333
H05B 33/02
H05B 33/14
// C08L 79:00

(21)Application number : 2002-121675

(71)Applicant : SUMITOMO BAKELITE CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.2002

(72)Inventor : SHIBAHARA SUMIO

HOZUMI TAKESHI

OKA WATARU

KURAMOTO HIROMITSU

(30)Priority

Priority number : 2001126966
2001338027

Priority date : 25.04.2001
02.11.2001

Priority country : JP
JP

(54) PLASTIC SUBSTRATE FOR DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plastic substrate for a display element which is suitable for an active matrix type display element, in detail, a plastic substrate for a display element which has superior heat resistance and chemical resistance, a low mean coefficient of linear expansion, and high storage elasticity at high temperature and is hard to curve or deform, or has a wire broken in a process of manufacturing the active matrix display element.

SOLUTION: The plastic substrate for the display element uses as a constitution member a laminated plate which contains fiber cloth and is 50 to 1000 μm thick and of -5 to 30 ppm in mean coefficient of linear expansion at 50 to 200°C and ≥ 3 GPa in storage elasticity.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other

than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-202816

(P2003-202816A)

(43) 公開日 平成15年7月18日 (2003.7.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 9 F 9/30	3 1 0	G 0 9 F 9/30	3 1 0 2 H 0 9 0
C 0 8 J 5/24	C F G	C 0 8 J 5/24	C F G 3 K 0 0 7
G 0 2 F 1/1333	5 0 0	G 0 2 F 1/1333	5 0 0 4 F 0 7 2
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	5 C 0 9 4
33/14		33/14	A
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-121675(P2002-121675)

(22) 出願日 平成14年4月24日 (2002.4.24)

(31) 優先権主張番号 特願2001-126966(P2001-126966)

(32) 優先日 平成13年4月25日 (2001.4.25)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願2001-338027(P2001-338027)

(32) 優先日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002141

住友ベークライト株式会社

東京都品川区東品川2丁目5番8号

(72) 発明者 柴原 澄夫

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友

ベークライト株式会社内

(72) 発明者 八月朔日 猛

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友

ベークライト株式会社内

(72) 発明者 岡 涉

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友

ベークライト株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示素子用プラスチック基板

(57) 【要約】

【課題】 アクティブマトリクスタイプの表示素子用に好適な表示素子用プラスチック基板、詳細には耐熱性、耐薬品性に優れ、かつ、平均線膨張係数が低く、高温時の貯蔵弾性率が高く、アクティブマトリクス表示素子基板の製造工程で反りや変形、配線の亀裂が生じにくい表示素子用プラスチック基板を提供する。

【解決手段】 繊維布を含有し、厚みが50～1000 μ mであり、50～200℃での平均線膨張係数が-5～30ppmで、かつ、250℃での貯蔵弾性率が3GPa以上である積層板を構成部材として用いることを特徴とする表示素子用プラスチック基板。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 繊維布を含有し、厚みが 50～1000 μm であり、50～200℃での平均線膨張係数が $-5 \sim -30 \text{ ppm}$ で、かつ、250℃での貯蔵弾性率が 3 GPa 以上である積層板を構成部材として用いることを特徴とする表示素子用プラスチック基板。

【請求項 2】 前記繊維布がガラスクロスであることを特徴とする請求項 1 記載の表示素子用プラスチック基板。

【請求項 3】 前記積層層が少なくともシアネート樹脂を含む樹脂組成物を繊維布に含浸・乾燥させたプリプレグを加熱成形させた樹脂基板からなる請求項 1 または 2 記載の表示素子用プラスチック基板。

【請求項 4】 前記樹脂組成物がシアネート樹脂と無機充填材とを含有することを特徴とする請求項 3 記載の表示素子用プラスチック基板。

【請求項 5】 前記樹脂組成物がシアネート樹脂、エポキシ樹脂及び無機充填材を含有することを特徴とする請求項 3 記載の表示素子用プラスチック基板。

【請求項 6】 シアネート樹脂がブロック型シアネート樹脂及び／又はそのプレポリマーであることを特徴とする請求項 3～5 何れか一項記載の表示素子用プラスチック基板。

【請求項 7】 無機充填材が平均粒径 2 μm 以下の球状溶融シリカであることを特徴とする請求項 4～6 何れか一項記載の表示素子用プラスチック基板。

【請求項 8】 無機充填材の含有量が、樹脂成分 100 重量部に対して 10～400 重量部であることを特徴とする請求項 4～7 何れか一項記載の表示素子用プラスチック基板。

【請求項 9】 表示素子用プラスチック基板がアクティブマトリックス表示素子用基板であることを特徴とする請求項 1～8 何れか一項記載の表示素子用プラスチック基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、耐熱性、耐薬品性、寸法安定性に優れた、アクティブマトリックスタイプの液晶表示素子や有機 EL 表示素子等に好適な表示素子用プラスチック基板に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、液晶表示素子は薄膜化、軽量化、大型化、任意の形状化、曲面表示対応などの高度な要求がある。特に、携帯機器については軽量化、高耐久性が強く要求され、これらの利用が拡大されるにつれて、従来のガラス基板に変わりプラスチックを基板とする液晶表示パネルが検討され、一部で実用化され始めた。しかし、カラー動画面に伴い高速応答性が要求され、アクティブマトリックスタイプの表示素子が主流になりつつあり、また例えば有機 EL 素子等の EL 素子においても、

素子寿命の点からアクティブマトリックスタイプが有利とされている。しかしながら、アクティブマトリックスタイプの表示素子基板には依然としてガラス基板が使われているのが現状である。アクティブマトリックスタイプの表示素子基板においても軽量化、高耐久性の強い要求からプラスチック化が望まれているが、従来のプラスチック表示素子用基板では、耐熱性が十分ではなく金属半導体や絶縁膜を CVD (Chemical Vapor Deposition) で形成する工程で反りや変形を起こす恐れがあっ

た。また、基板をなす樹脂層と電極との熱膨張率の差が大きいため、特に加工時に高い温度変化にさらされるアクティブマトリックスタイプの表示素子基板用途に於いては、透明電極に亀裂が生じ易く抵抗値の増大や、時には断線といった事態に陥ることもあり、その実用化にはまだ至っていない。熱膨張率の低いプラスチック基板を適用する試みとしては、特開平 11-2812 号公報において、ガラスエポキシ積層板等の樹脂を含浸させた繊維布を含む積層板を反射型液晶表示基板に用いることが示されている。しかしながら、ここで例示されているガラスエポキシ積層板ではアクティブマトリックスタイプの表示素子基板に用いるには耐熱性が十分ではなく、加工時の温度等により反りや変形を起こすおそれがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、耐熱性、耐薬品性に優れ、平均線膨張係数が低く、かつ、高温時の貯蔵弾性率が高く、アクティブマトリックスタイプの表示素子基板の製造工程で反りや変形、配線の亀裂が生じにくい表示素子用プラスチック基板を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記課題を達成すべく鋭意検討した結果、繊維布を含有し、厚みが 50～1000 μm であり、50～200℃での平均線膨張係数が $-5 \sim -30 \text{ ppm}$ で、かつ、250℃での貯蔵弾性率が 3 GPa 以上である積層板を構成部材として用いた表示素子用プラスチック基板が、耐熱性、耐薬品性に優れ、平均線膨張係数が低く、かつ、高温時の貯蔵弾性率が高く、アクティブマトリックスタイプの表示素子基板の製造工程で反りや変形、配線の亀裂が生じにくいことを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、(1) 繊維布を含有し、厚みが 50～1000 μm であり、50～200℃での平均線膨張係数が $-5 \sim -30 \text{ ppm}$ で、かつ、250℃での貯蔵弾性率が 3 GPa 以上である積層板を構成部材として用いることを特徴とする表示素子用プラスチック基板、(2)

(1) の表示素子用プラスチック基板、(3) 前記積層層が少なくともシアネート樹脂を含む樹脂組成物を繊維布に含浸・乾燥させたプリプレグを加熱成形させた樹

脂基板から成る(1)または(2)の表示素子用プラスチック基板、(4) 樹脂組成物がシアネート樹脂と無機充填材とを含有することを特徴とする(3)の表示素子用プラスチック基板、(5) 樹脂組成物がシアネート樹脂、エポキシ樹脂及び無機充填材を含有することを特徴とする(3)の表示素子用プラスチック基板、(6) シアネート樹脂がノボラック型シアネート樹脂及び/又はそのプレポリマーであることを特徴とする(3)～(5)の表示素子用プラスチック基板、(7)

無機充填材が平均粒径 $2\mu\text{m}$ 以下の球状熔融シリカであることを特徴とする(4)～(6)の表示素子用プラスチック基板、(8) 無機充填材の含有量が、樹脂成分100重量部に対して、10～400重量部であることを特徴とする(4)～(7)の表示素子用プラスチック基板、(9) 表示素子用プラスチック基板がアクティブマトリックス表示素子用基板であることを特徴とする(1)～(8)の表示素子用プラスチック基板、である。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明で用いられる繊維布を含有する積層板は、透過光を使用しない反射型液晶表示素子基板やトップエミッションタイプの有機EL素子基板に用いる場合には、透明性は要求されない。この積層板の厚みは、 $50\sim 1000\mu\text{m}$ 、好ましくは $70\sim 700\mu\text{m}$ 、より好ましくは $80\sim 500\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $100\sim 400\mu\text{m}$ である。 $50\mu\text{m}$ 未満では基板の剛性が維持できないおそれがある、 $1000\mu\text{m}$ を超えると重量が大きくなりすぎるため、軽量化を目的とするプラスチック化のメリットが失われてしまうおそれがある。また、 $50\sim 200^\circ\text{C}$ での平均熱線膨張係数は $5\sim 30\text{ppm}$ 、好ましくは、 $5\sim 25\text{ppm}$ 、より好ましくは $0\sim 20\text{ppm}$ の範囲である。平均熱線膨張係数が 5ppm 未満または 30ppm を超える場合には配線に用いられる金属の平均熱線膨張係数との差が大きくなるため、高温にさらされたとき断線を生じるおそれがある。また、 250°C での貯蔵弾性率は 3GPa 以上で、好ましくは 4GPa 以上、より好ましくは 5GPa 以上である。 250°C での貯蔵弾性率が 3GPa 未満であると基板の剛性が不足して、製造過程で反りや湾みなどの変形を生じるおそれがある。

【0006】本発明の積層板は、 $50\sim 200^\circ\text{C}$ での平均熱線膨張係数が $5\sim 30\text{ppm}$ で、かつ、 250°C での貯蔵弾性率が 3GPa 以上であるという特性を示すものであれば特に限定されないが、耐熱性の観点から使用する樹脂の T_g は 250°C 以上であることが好ましい。具体的にはシアネート樹脂、ビスアレイミドを構成成分として含む熱硬化型のポリイミド樹脂、多官能エポキシ樹脂などを挙げることができる。なかでも、シアネート樹脂が特に好ましい。

【0007】本発明に用いるシアネート樹脂としては、

ビスフェノールジシアネート、ジ(4-シアネート-3,5-ジメチルフェニル)メタン、4,4'-チオジフェニルシアネート、2,2'-ジ(4-シアネートフェニル)ヘキサフルオロプロパン、ビスフェノールEジシアネート、フェノール/ジクロロベンタジエン共重合体のシアネート、フェノール/ノボラック型シアネート樹脂、クレゾール/ノボラック型シアネート樹脂、及び/又はそのプレポリマーを用いることができる。中でも耐熱性が高く線膨張係数が低いことからノボラック型シアネート樹脂及び/又はそのプレポリマーが好ましい。ここ
 20 いうノボラック型シアネート樹脂とは任意のノボラック樹脂と、ハロゲン化シアネート等のシアネート化試薬とを反応させることで得られるもので、またこの得られた樹脂を加熱することでプレポリマー化することが出来る。本発明におけるノボラック型シアネート樹脂の数平均分子量は、 250 未満であると、架橋密度が小さく、耐熱性や線膨張係数に劣る場合があり、 900 を超えたと、架橋密度が上がりすぎて反応が完結できない場合があるため、 $260\sim 900$ であることが望ましく、より好ましくは $300\sim 600$ である。また、プレポリマーを用いる際には、上記数平均分子量のノボラック型シアネート樹脂をメチルエチルケトン、ジメチルホルムアミド、シクロヘキサノン等の溶媒に可溶性な範囲でプレポリマー化して用いることが望ましい。本発明で言うところの数平均分子量は、東ソー株式会社製HLC-8120GPC装置(使用カラム: SUPER H4000, SUPER H3000, SUPER H2000X2、溶剤: THF)を用いて、ポリスチレン換算のゲルパーミエーションクロマトグラフィーで測定した値である。

【0008】本発明の樹脂組成物は、シアネート樹脂に、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等の他の熱硬化樹脂、フェノキシ樹脂、溶剤可溶性ポリイミド樹脂、ポリフェニレンオキシド、ポリエーテルスルホン等の一種以上の熱可塑性樹脂を併用しても良い。特にエポキシ樹脂の併用は、耐薬品性を悪化させずに吸水率を低減できるので好ましい。併用するエポキシ樹脂としては、フェノール/ノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ジクロロベンタジエン骨格含有エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、アリールアルキレン型エポキシ樹脂などが挙げられ、特にジクロロベンタジエン骨格エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、アリールアルキレン型エポキシ樹脂が好ましい。ここでアリールアルキレン型エポキシ樹脂とは、繰り返し単位中に1つ以上のアリールアルキレン基を有するエポキシ樹脂をいい、キシリレン型エポキシ樹脂やビフェニレンジメチル型エポキシ樹脂などが挙げられる。併用するエポキシ樹脂の量はシアネート樹脂100重量部に対して10～200重量部が好ましい。10重量部未満であると添加効果が現れにくく、200重量部を超えるとシアネート樹脂の耐熱性が損なわれる場合がある。

【0009】本発明の樹脂組成物は、シアネート樹脂等の樹脂成分と共に無機充填材を併用することが好ましい。無機充填材は弾性率を高め、熱膨張係数を低下させ、吸水性を低下させるために配合されるものである。無機充填材としては、例えばタルク、アルミナ、ガラス、シリカ、マイカ等が挙げられる。これらの中でも溶融シリカが低熱膨張性に優れた点で好ましい。さらに溶融シリカの中でも平均粒径 $2\mu\text{m}$ 以下の球状溶融シリカを用いることが充填性を向上させる点で好ましい。平均粒径が $2\mu\text{m}$ を超えるとブリブレイグ作成時の繊維布への含浸性低下、樹脂組成物中の無機充填材が沈降する等の現象が起こり、望ましくない。また、平均粒径は粘度制御の点で $0.2\mu\text{m}$ 以上が好ましい。本発明で平均粒径は株式会社旭硝子製作所粒度分布測定装置 LA920を用いて、レーザ回折/散乱法で測定を行った。無機充填材の配合量としては、シアネート樹脂等の樹脂成分100重量部に対して、10〜400重量部が好ましく、より好ましくは40〜300重量部である。10重量部より少ないと無機充填材を添加することによる低熱膨張化の効果がなく、400重量部を超えると樹脂組成物中の無機充填材の割合が大きすぎて、樹脂ワニスのガラス基材への塗布、含浸などの操作が困難となる傾向がある。

【0010】本発明の樹脂組成物には、カップリング剤を添加することが好ましい。カップリング剤は樹脂と無機充填材の界面の濡れ性を向上させることにより、ガラスクロスに対して樹脂および充填材を均一に定着させ、耐熱性や吸湿性を改良する効果が認められる。カップリング剤としては通常用いられるものなら何でも使用できるが、これらの中でもエポキシシランカップリング剤、チタネート系カップリング剤、アミノシランカップリング剤及びシリコンオイル型カップリング剤の中から選ばれる1種以上のカップリング剤を使用することが無機充填材界面との濡れ性が高く、耐熱性向上の点で好ましい。本発明でカップリング剤は、無機充填材に対して0.05重量%以上、3重量%以下が望ましい。これより少ないと充填材を十分に被覆できず、またこれより多いと機械特性等が低下するためこの範囲で用いることが望ましい。

【0011】本発明でシアネート樹脂を用いる場合には、樹脂組成物に硬化促進剤を添加することが好ましい。硬化促進剤としては、公知のものを用いることができ、例としては、ナフテン酸亜鉛、ナフテン酸コバルト、オクタン酸スズ、オクタン酸コバルト等の有機金属塩、トリエチルアミン、トリブチルアミン、ジアザビスクロ[2, 2, 2]オクタン等の3級アミン類、2-フェニル-4-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、2-フェニル-4-5-ジヒドロキシメチルイミダゾール、2-フェニル-4-メチル-5-ジヒドロキシメチルイミダゾール等のイミダゾール類、フ

エノール、ビスフェノールA、ノニルフェノール、フェノール樹脂等のフェノール化合物および有機酸等、またはこれらの混合物等が挙げられる。これらの中でもフェノール樹脂が硬化性、イオン性不純物が少ない等の点で好ましい。本発明で硬化促進剤の配合量は使用条件に応じて適宜変更することが可能であるが、有機金属塩の場合はシアネート樹脂100重量部に対して0.001〜1重量部、イミダゾール類の場合は0.05〜10重量部、フェノール樹脂の場合は0.5〜50重量部の範囲であることが好ましい。これらの範囲より少ないと硬化が遅くなる傾向があり、これらの範囲より多いと硬化が促進されすぎることによる樹脂組成物およびブリブレイグの低下、硬化促進剤に由来する揮発成分による周囲汚染等の悪影響がある恐れがある。

【0012】本発明で用いられる繊維布は特に限定されるものではなく、種々の無機系または有機系の繊維布を用いることができる。その具体例としては、Eガラス（無アルカリガラス）、Sガラス、Dガラス、クォーツ、高誘電率ガラス等のガラスクロス、ケブラー（商品名：デュボン・東レ・ケブラー社製）、テクルーラ（商品名：帝人社製）、コーネックス（商品名：帝人社製）に代表されるポリ-p-フェニレンフタルアミド、ポリ-m-フェニレンフタルアミド、p-フェニレンフタルアミドおよび3,4'-ジフェニルエーテルフタルアミドの共重合体等からなる芳香族ポリアミド系繊維布やアラミド系繊維布、ポリエステル繊維布、ナイロン繊維布、ポリベンザゾール繊維布、炭素繊維布等が挙げられる。好ましくはガラスクロスである。繊維フィラメントの織り方についても特に限定されるものではなく、平織り、ななこ織り、朱子織り、綾織り等の構造を有する織物でも良く、好ましくは平織りである。また、織布に限定されるのではなく不織布であってもかまわない。繊維布の厚みも特に限定されるものではないが、3〜200 μm であることが好ましく、より好ましくは40〜100 μm である。

【0013】本発明に用いられる繊維布は、樹脂成分との濡れ性を改善する目的で各種のシランカップリング剤、ボランカップリング剤、チタネート系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤等の表面処理剤で処理されても良く、これに限定されるものではない。

【0014】本発明の樹脂組成物には、必要に応じて、本発明の効果を阻害しない範囲で、滑剤、耐熱剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、顔料等、光安定剤等の成分を配合することができ、本発明の積層板は、樹脂組成物を繊維布に含浸・乾燥することによりブリブレイグとし、このブリブレイグの1枚又は複数枚を加熱成形して樹脂層のみの積層板としても良いし、あるいは、銅箔等の金属板とともに加熱成形することにより、金属層と樹脂層からなる積層板とすることもできる。また、エッチング処理等により、金属板の一部または全てを剥離して用いても

良い。本発明の樹脂組成物を繊維布に含浸するには、アルコール類、エーテル類、アセトール類、ケトン類、エステル類、アルコールエステル類、ケトンアルコール類、エーテルアルコール類、ケトンエーテル類、ケトンエステル類やエステルエーテル類などの有機溶媒を用いてワニスにし、繊維布に塗布・乾燥することによってプリブレグを得ることができる。また、本発明の樹脂組成物を無溶剤にて繊維布に塗布・乾燥することでプリブレグを得ることもできる。

【0015】本発明の表示素子用プラスチック基板は、平滑性を向上させるために積層板の両面に樹脂のコート層を設けることが好ましい。コートする樹脂としては、シアネート樹脂、多官能アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂などTgが200℃以上で耐薬品性に優れた樹脂が好ましい。コートする樹脂の厚みとしては、0.1~100μmが好ましく、0.5~50μmがより好ましく、1~30μmが最も好ましい。また、本発明の表示素子用プラスチック基板は、必要に応じて耐湿・耐ガス透過性等のバリアー加工、ハードコート加工および透明電極加工等が施されてもかまわない。

【0016】

【実施例】次に本発明について、実施例及び比較例を挙げて詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の実施例に制限されるものではない。

実施例1

ノボラック型シアネート樹脂（ロンザジャパン株式会社製PT60、数平均分子量560）100重量部及びフェノールノボラック樹脂（住友デュレズ製PR-51714）2重量部をメチルエチルケトンに常温で溶解し、エポキシシランカップリング剤（日本ユニカー製A-187）1重量部、球状溶融シリカ（株式会社アドマテックス製SO-25R 平均粒径0.5μm）150部を添加し、高速攪拌機を用いて10分攪拌した。調製したワニスをガラスクロス（厚さ200μm、日東紡績製、WEA-7628）に含浸し、120℃の加熱炉で2分乾燥してワニス固形分（プリブレグ中に樹脂とシリカの占める成分）が約50%のプリブレグを得た。このプリブレグを2枚重ね、離型処理した鏡面のステンレス板を当て板として、圧力4MPa、温度220℃で1時間加熱加圧成形を行い、250℃の乾燥機で密着雰囲気下1時間後硬化することによって積層板を得た。

実施例2

球状溶融シリカSO-25Rを50重量部、エポキシシランカップリング剤A-187を0.4重量部にした以外は、実施例1と同様に行った。

実施例3

球状溶融シリカSO-25R及びエポキシシランカップリング剤A-187を用いていないこと以外は、実施例1と同様に行った。

実施例4

樹脂成分としてフェノキシ樹脂（ジャパンエポキシレジン製エビコート4275）10重量部を併用した以外は、実施例1と同様に行った。

実施例5

樹脂成分としてノボラック型シアネート樹脂（ロンザジャパン株式会社製PT30、数平均分子量380）50重量部、ジシクロペンタジエン骨格含有エポキシ樹脂（大日本インキ化学製HP-7200）50重量部を用いた以外は、実施例1と同様に行った。

実施例6

樹脂成分としてノボラック型シアネート樹脂（ロンザジャパン株式会社製PT30、数平均分子量380）50重量部、ナフタレン型エポキシ樹脂（新日鐵化学製ESN-175）50重量部を用いた以外は、実施例1と同様に行った。

実施例7

樹脂成分としてノボラック型シアネート樹脂（ロンザジャパン株式会社製PT30、数平均分子量380）50重量部、ビフェニルアルキレン型エポキシ樹脂（日本化学製NC-3000SH）50重量部を用いた以外は、実施例1と同様に行った。

実施例8

樹脂成分としてノボラック型シアネート樹脂（ロンザジャパン株式会社製PT30、数平均分子量380）50重量部、ビフェニルアルキレン型エポキシ樹脂（日本化学製NC-3000SH）30重量部、ビフェニルジチレン型フェノール樹脂（明和化成製MEH-7851-3H）20重量部を用いた以外は、実施例1と同様に行った。

実施例9

繊維布として100μmのガラスクロスを用いた以外は、実施例6と同様に行った。

実施例10

繊維布として100μmのガラスクロスを用いた以外は、実施例8と同様に行った。

実施例11

繊維布として50μmのガラスクロスを用いた以外は、実施例6と同様に行った。

実施例12

繊維布として100μmのガラスクロスを用いた以外は、実施例6と同様に行った。

【0017】比較例1

樹脂成分として臭素化エポキシ樹脂75重量部（ジャパンエポキシレジン製エビコート5047）及びクレゾールノボラック型エポキシ樹脂25重量部（ジャパンエポキシレジン製エビコート180）を用い、硬化剤としてジシアンジアミド2.3重量部（日本カーバイド製）及び2-メチルイミダゾール0.2重量部（四国化成製2M2）を用いた以外は、実施例3と同様に行った。

比較例2

比較例1の樹脂及び硬化剤を用いて、実施例2と同様にを行った。

【0018】＜評価方法＞

① 平均線膨張係数：セイコー電子社製TMA/SS1 20℃型熱応力歪測定装置を用いて、空素の存在下、1分間に5℃の割合で温度を室温から（熱変形温度-20℃）まで上昇させて20分間保持した後、1分間に5℃の割合で温度を室温まで冷却し5分間室温で保持させた。その後、再度、1分間に5℃の割合で温度を上昇させて、50℃～200℃の時の値を測定して求めた。

（熱変形温度から20℃を引いた温度が350℃以上のときは350℃とした。）

② 貯蔵弾性率：10mm×60mmのテストピースを切り出し、TAINインストルメント社製動的粘弾性測定装置DMA983を用いて3℃/分で昇温し、250℃での貯蔵弾性率を求めた。

③ 耐溶剤性：60℃のジメチルスルホキシド（DMSO）溶液に試料を浸漬して60分間放置。試料を取り出した後、目視にて外観を観察した。

④ 耐配向剤性：スピノーター上に試料を設置。その表面にCRD-8201（住友ベークライト製）を滴下した後、2500rpmでスピノコートを実施。18

0℃60分乾燥処理後、目視にて外観を観察した。

⑤ 耐液晶性：基板の表面にメルク社製ZIL-4792を1滴滴下する。80℃のオープン内に投入して60分放置する。試料を取り出した後、目視にて外観を観察した。

⑥ 反り、挽み等の変形：基板上に、タンタルをスパッタリングにより3000Åの厚さで形成させ、フォトリソグラフ法により、幅3μm、長さ30mmの縦線配線パターンを形成させ、パターン両端5mmの部分に金2000Åをスパッタリングして5mm□の抵抗値測定用電極を形成させた。つづいて、10mm□の開口部を有するメタルマスクを配線パターンの中央部に配設し、SiN（2000Å）/アモルファスSi（500Å）/SiN（2000Å）の各層を連続CVDにより形成させた。さらに、180℃のオープンに1時間入れ、常温に戻した後、目視にて外観を観察した。なお、耐溶剤性および耐液晶性の評価においては、温度条件の多少の差違によって評価結果に差違のないことを確認している。

【0019】評価結果を表1～4に示す。

【0020】

【表1】

	実施例-1	実施例-2	実施例-3	実施例-4
シアート樹脂 PT-60	100	100	100	100
フェノール/フェノール樹脂	2	2	2	2
フェノキシ樹脂	—	—	—	10
溶融シリカ	150	50	—	150
カプリング剤	1	0.4	—	1
繊維布	ガラスクロス	ガラスクロス	ガラスクロス	ガラスクロス
厚み（μm）	400	400	400	400
線膨張係数（ppm）	9	12	14	10
貯蔵弾性率（GPa）	18.0	13.4	12.1	12.8
耐DMSO性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
耐配向剤性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
耐液晶性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
反り、挽み	無し	無し	無し	無し

【表2】

	実施例-5	実施例-6	実施例-7	実施例-8
シアート樹脂 PT-30	50	50	50	50
ジクロロ含有エポキシ樹脂	50	—	—	—
ナフタレンジエポキシ樹脂	—	50	—	—
ビフェニル型エポキシ樹脂	—	—	50	30
フェノール/フェノール樹脂	—	—	—	20
フェノール/フェノール樹脂	2	2	2	—
溶融シリカ	150	150	150	150
カプリング剤	1	1	1	1
繊維布	ガラスクロス	ガラスクロス	ガラスクロス	ガラスクロス
厚み（μm）	400	400	400	400
線膨張係数（ppm）	13	12	13	13
貯蔵弾性率（GPa）	11.8	13.2	12.5	12.0
耐DMSO性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
耐配向剤性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
耐液晶性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
反り、挽み	無し	無し	無し	無し

【表3】

	実施例-9	実施例-10	実施例-11	実施例-12
シアート樹脂 PT-30	50	50	50	50
シクロ含有エポキシ樹脂	—	—	—	—
ナフタレン系エポキシ樹脂	50	—	50	50
ビフェニル系エポキシ樹脂	—	30	—	—
ビフェニル系フェノール樹脂	—	20	—	—
フェノールノック樹脂	2	—	2	2
溶融シリカ	150	150	150	150
カップリング剤	1	1	1	1
繊維布	ガラスクロス	ガラスクロス	ガラスクロス	ガラス不織布
厚み (μm)	200	200	100	200
線膨張係数 (ppm)	13	14	13	20
貯蔵弾性率 (GPa)	12.3	11.5	11.2	6.0
耐DMSO性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
耐配向剤性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
耐液晶性	変化無し	変化無し	変化無し	変化無し
反り、挽み	無し	無し	無し	無し

【表4】

	比較例-1	比較例-2
炭素化エポキシ樹脂	75	75
クレゾールノック樹脂	25	25
シアアジアド	2.3	2.3
DMZ	0.2	0.2
溶融シリカ	—	50
カップリング剤	—	0.4
繊維布	ガラスクロス	ガラスクロス
厚み (μm)	400	400
線膨張係数 (ppm)	17	15
貯蔵弾性率 (GPa)	1.8	2.1
耐DMSO性	変化無し	変化無し
耐配向剤性	変形	変形
耐液晶性	変化無し	変化無し
反り、挽み	有り	有り

【0021】この結果から明らかなように、実施例1～12は、いずれも比較例1及び2に比べて高温時の貯蔵弾性率が高く、耐薬品性も良好で、反りや挽み等の変形も認められなかった。また、このような積層版を構成部材として用いることにより、好適なアクティブマトリックスタイプの表示素子基板を得ることができる。

【0022】

【発明の効果】本発明の表示素子用プラスチック基板は以上詳述したように、耐熱性、耐薬品性に優れ、かつ、平均線膨張係数が低く、さらに高温時の貯蔵弾性率が高いため、特にアクティブマトリックスタイプの表示素子基板に好適である。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

// C O S L 79:00

C O S L 79:00

Z

(72)発明者 倉本 洋光

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友
ペークライト株式会社内

Fターム(参考) 2H090 JB01 JB03 JB11 JC06 JD01
JD08 JD11 JD12 JD13 JD15
JD18

3K007 CA05 DB03

4F072 AB09 AE28 AD11 AD23 AF06

AG03 AL00

5C094 AA31 AA36 BA27 BA43 DA13

EB01 FB01 FB02 FB15 FB20

HA08 JA01 JA08 JA20